

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**



## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **08204953 A**(43) Date of publication of application: **09 . 08 . 96**

(51) Int. Cl.

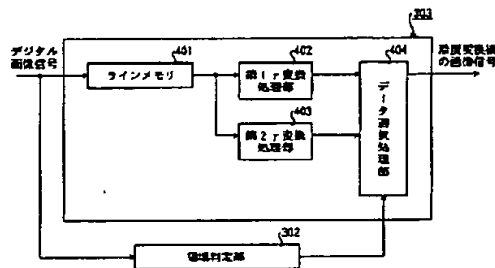
**H04N 1/40**  
**G06T 5/00**
(21) Application number: **07007686**(71) Applicant: **RICOH CO LTD**(22) Date of filing: **20 . 01 . 95**(72) Inventor: **YOSHIDA TOMOYUKI**(54) **IMAGE READER**

## (57) Abstract:

**PURPOSE:** To provide an image reader which can improve the recognizability of character parts at low cost and without deteriorating the gradation expression at a high density part of a pattern area.

**CONSTITUTION:** An image reader has a  $\gamma$  conversion processing part 303 which performs the density conversion processing of the read image data and an area decision part 302 which decides whether a prescribed area of the image data is identical with a halftone dot area or not. The part 303 includes two or more density conversion tables (1st and 2nd  $\gamma$  conversion processing parts 402 and 403) and selects these tables (parts 402 and 403) based on the decision result of the part 302 to carry out the density conversion processing.

COPYRIGHT: (C)1996,JPO



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平8-204953

(43) 公開日 平成8年(1996)8月9日

(51) Int.Cl.<sup>6</sup>

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

H 0 4 N 1/40

G 0 6 T 5/00

H 0 4 N 1/ 40

E

G 0 6 F 15/ 88

3 1 0 J

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 10 頁)

(21) 出願番号

特願平7-7686

(22) 出願日

平成7年(1995)1月20日

(71) 出願人 000006747

株式会社リコー

東京都大田区中馬込1丁目3番6号

(72) 発明者 吉田 知行

東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式

会社リコー内

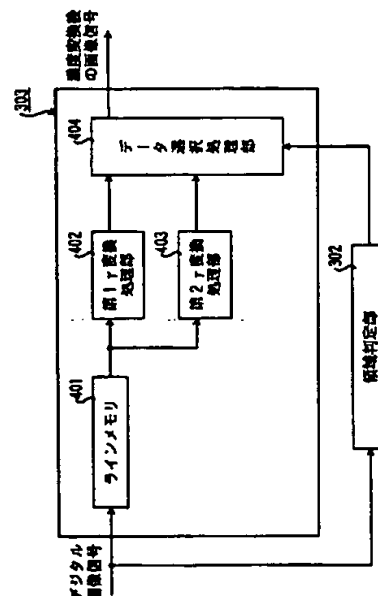
(74) 代理人 弁理士 酒井 宏明

(54) 【発明の名称】 画像読取装置

(57) 【要約】

【目的】 低コストで、絵柄領域の高濃度部分の階調表現を損なうことなく、文字部の認識性を向上させる。

【構成】 読み取った画像データの濃度変換処理を行う $\gamma$ 変換処理部303と、画像データの所定の領域が網点領域か否かを判定する領域判定部302とを有する画像読取装置において、 $\gamma$ 変換処理部303が2つ以上の濃度変換テーブル(第1 $\gamma$ 変換処理部402、第2 $\gamma$ 変換処理部403)を備え、領域判定部302の判定結果に基づいて、濃度変換テーブル(第1 $\gamma$ 変換処理部402、第2 $\gamma$ 変換処理部403)を選択して濃度変換処理を行う構成を備えている。



### 【特許請求の範囲】

【請求項1】 読み取った画像データの濃度変換処理を行う濃度変換手段と、画像データの所定の領域が網点領域か否かを判定する網点領域判定手段とを有する画像読取装置において、前記濃度変換手段が2つ以上の濃度変換テーブルを備え、前記網点領域判定手段の判定結果に基づいて、前記濃度変換テーブルを選択して濃度変換処理を行うことを特徴とする画像読取装置。

【請求項2】 読み取った画像データの濃度変換処理を行う濃度変換手段と、画像データの所定の領域が白地領域か否かを判定する白地領域判定手段とを有する画像読取装置において、前記濃度変換手段が2つ以上の濃度変換テーブルを備え、前記白地領域判定手段の判定結果に基づいて、前記濃度変換テーブルを選択して濃度変換処理を行うことを特徴とする画像読取装置。

【請求項3】 前記濃度変換手段は、少なくとも1つの濃度変化方法がテーブルを備えず、設定可能な閾値との比較結果に基づいて、異なる濃度へ簡易変換する濃度変換方法より構成されることを特徴とする請求項1または2記載の画像読取装置。

【請求項4】 読み取った画像データの濃度変換処理を行う濃度変換手段と、画像データの所定の領域が網点領域か否かを判定する網点領域判定手段と、画像データの所定の領域が白地領域か否かを判定する白地領域判定手段とを有する画像読取装置において、前記濃度変換手段が2つ以上の濃度変換テーブルを備え、前記網点領域判定手段および白地領域判定手段の判定結果に基づいて、前記所定の領域が、網点の場合、非網点で非白地の場合またはその他の場合に依りて前記濃度変換テーブルを選択して濃度変換処理を行うことを特徴とする画像読取装置。

### 【発明の詳細な説明】

#### 【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、読み取った画像データの濃度変換処理を行う画像読取装置に関し、より詳細には、画像データの所定の領域が網点領域または白地領域か否かに依りて濃度変換処理を行う画像読取装置に関する。

#### 【0002】

【従来の技術】 従来の画像読取装置において、ファイリング用途として、読み取った画像データを2値化処理する場合に、絵柄に対する2値化処理は、再現性を良くするため、一般的にディザ処理や、誤差拡散処理等の擬似中間調処理を行っている。また、文字に対する2値化処理は、一般的に固定スレッシュ2値化処理することによって、再現性を良くしている。

【0003】 ファイリングの原稿には、オフィス文書、新聞、雑誌、伝票、再生使用印刷物色紙印刷物等のさまざまな原稿が存在し、絵柄と文字の混在原稿も多数存在する。また、絵柄の表現方法も、連続階調によって再現

された写真等から、網点により再現されたものまで多数存在し、現在の印刷技術では、絵柄表現に網点評価が使用されることが非常に多くなっている。

【0004】 擬似中間調処理においては、絵柄部のモワレ発生や擬似輪郭の発生を解消するため、一般的に平滑化処理を行うが、原稿に文字部が含まれた場合、余り強い平滑化処理を行うと、文字部の再現性が著しく損なわれて解読不能になるという不具合が発生する。

【0005】 また、連続階調表現された絵柄部に対し、網点表現された絵柄部は擬似中間調処理すると、モワレを発生しやすくなるため、平滑化処理を強くすることによって解消している。ところが、上記のように文字部があると不具合が発生するため、デフォルトの擬似中間調処理では、一般的に適当と思われる平滑化フィルタが選択されるように、原稿によって、ユーザーが平滑化フィルタを調整可能な構成としている。

【0006】 ところで、一般的なスキャナ装置（画像読取装置）のユーザーは、上述したモワレに対する平滑化フィルタの調整等、専門的な知識を有さないことが多く、デフォルトで読み取りを行う場合が多い。

【0007】 上述した不具合を解消するため、特開平6-133159号公報に開示されている「画像処理装置」が提案されている。この「画像処理装置」では、原稿の網点領域と白地領域とを判断して、部分的に、処理するフィルタを切り換えるという処理を行っている。

【0008】 また、特開昭61-292478号公報に開示されている「画像読取装置」が提案されており、画像情報データヒストグラムを検出し、検出したデータヒストグラムの濃度分布割合に基づいて、各濃度に対するガンマカーブの傾きを自動的に制御している。

【0009】 さらに、特開平4-22739号公報に開示されている「複写機等の濃度調整装置」が提案されており、原稿の反射率に着目し、ガンマ変換回路に格納された複数のガンマ変換率を選択している。

#### 【0010】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、特開平6-133159号公報「画像処理装置」によれば、擬似中間調処理において、濃度変換処理（ガンマ変換処理）が一括して行われるため、文字部の認識性を向上させる目的でガンマ変換テーブルの設定を高濃度飽和型にすると、絵柄部の高濃度部分の階調表現が劣化してしまう、また、絵柄部の階調表現を向上させるガンマ変換テーブルを設定すると、文字が全体的に薄くなり、認識性が劣化するという問題点があった。

【0011】 また、特開昭61-292478号公報「画像読取装置」によれば、データヒストグラムによる濃度分布に着目するため、ハード量が多くなり、コストアップになるという問題点があった。

【0012】 さらに、特開平4-22739号公報「複写機等の濃度調整装置」によれば、原稿の反射率にのみ

着目するため、適応精度が低いという問題点があった。

【0013】本発明は上記に鑑みてなされたものであって、低コストで、絵柄領域の高濃度部分の階調表現を損なうことなく、文字部の認識性を向上させることを目的とする。

【0014】

【課題を解決するための手段】本発明は上記の目的を達成するために、請求項1に係る画像読取装置は、読み取った画像データの濃度変換処理を行う濃度変換手段と、画像データの所定の領域が網点領域か否かを判定する網点領域判定手段とを有する画像読取装置において、前記濃度変換手段が2つ以上の濃度変換テーブルを備え、前記網点領域判定手段の判定結果に基づいて、前記濃度変換テーブルを選択して濃度変換処理を行うものである。

【0015】また、請求項2に係る画像読取装置は、読み取った画像データの濃度変換処理を行う濃度変換手段と、画像データの所定の領域が白地領域か否かを判定する白地領域判定手段とを有する画像読取装置において、前記濃度変換手段が2つ以上の濃度変換テーブルを備え、前記白地領域判定手段の判定結果に基づいて、前記濃度変換テーブルを選択して濃度変換処理を行うものである。

【0016】また、請求項3に係る画像読取装置は、前記濃度変換手段が、少なくとも1つの濃度変化方法がテーブルを備えず、設定可能な閾値との比較結果に基づいて、異なる濃度へ簡易変換する濃度変換方法より構成されるものである。

【0017】また、請求項4に係る画像読取装置は、読み取った画像データの濃度変換処理を行う濃度変換手段と、画像データの所定の領域が網点領域か否かを判定する網点領域判定手段と、画像データの所定の領域が白地領域か否かを判定する白地領域判定手段とを有する画像読取装置において、前記濃度変換手段が2つ以上の濃度変換テーブルを備え、前記網点領域判定手段および白地領域判定手段の判定結果に基づいて、前記所定の領域が、網点の場合、非網点で非白地の場合またはその他の場合に依りて前記濃度変換テーブルを選択して濃度変換処理を行うものである。

【0018】

【作用】本発明の画像読取装置（請求項1）は、網点領域判定手段により、画像データの所定の領域が網点領域か否かを判定し、濃度変換手段は、2つ以上の濃度変換テーブルを備え、網点領域判定手段の判定結果に基づいて、濃度変換テーブルを選択し、読み取った画像データの濃度変換処理を行う。

【0019】また、本発明の画像読取装置（請求項2）は、白地領域判定手段により、画像データの所定の領域が白地領域か否かを判定し、濃度変換手段は、2つ以上の濃度変換テーブルを備え、白地領域判定手段の判定結果に基づいて、前記濃度変換テーブルを選択し、読み取

った画像データの濃度変換処理を行う。

【0020】また、本発明の画像読取装置（請求項3）は、濃度変換手段において、少なくとも1つの濃度変化方法がテーブルを備えず、設定可能な閾値との比較結果に基づいて、異なる濃度へ簡易変換する。

【0021】また、本発明の画像読取装置（請求項4）は、網点領域判定手段により、画像データの所定の領域が網点領域か否かを判定し、白地領域判定手段により、画像データの所定の領域が白地領域か否かを判定し、濃度変換手段は、2つ以上の濃度変換テーブルを備え、網点領域判定手段および白地領域判定手段の判定結果に基づいて、所定の領域が、網点の場合、非網点で非白地の場合またはその他の場合に依りて濃度変換テーブルを選択し、読み取った画像データの濃度変換処理を行う。

【0022】

【実施例】以下、本発明の画像読取装置を、【実施例1】、【実施例2】、【実施例3】【実施例4】の順で図面を参照して詳細に説明する。

【0023】【実施例1】図1は、実施例1に係る画像読取装置の全体構成を示す説明図であり、原稿を載置するためのコンタクトガラス101と、コンタクトガラス101上に載置された原稿に光を照射する照明ランプ102と、原稿からの反射光を所定方向に導くための第1ミラー103、第2ミラー104および第3ミラー105と、原稿上の画像データを光信号に変換して読み込むCCD106と、第3ミラー105により導かれた原稿からの反射光をCCD106に結像するためのレンズ107と、照明ランプ102、第1ミラー103、第2ミラー104および第3ミラー105を図中矢印A方向に移動するための走行体モーター108と、原稿をセットするための原稿トレイ109と、原稿トレイ109にセットされた原稿を1枚ずつ送り出すためのピックアップローラー110と、ピックアップローラー110により送り出された原稿を所定のタイミングで搬送するレジストローラー対111と、原稿を搬送するための搬送ドラム112および搬送ローラー113と、原稿を排紙するための排紙トレイ114と、原稿を排紙トレイ114へ搬送する排紙ローラー対115、116と、排紙ローラー対115、116を駆動するための搬送モーター117とから構成されている。

【0024】なお、原稿トレイ109と、ピックアップローラー110と、レジストローラー対111と、搬送ドラム112と、搬送ローラー113と、排紙トレイ114と、排紙ローラー対115、116と、搬送モーター117とによりADF（自動原稿搬送機構）118が構成されている。

【0025】図2は、実施例1に係る画像読取装置の構成を示すブロック図であり、画像を読み取りアナログ信号（画像データ）に変換して出力するためのユニットであるSBU201と、入力したアナログ信号をデジタル

信号に変換して出力するためのユニットであるMBU202と、ADF118に用いる電装部品の電力供給を中継する機能を有するユニットであるADU203と、原稿の両面を同時に読み取る際に、原稿の裏側読み取りを制御するためのユニットであるRCU204と、所定の画像処理を施すためのユニットであるIEU205と、入力された画像データを圧縮処理するためのユニットであるDCU206と、上記各部を制御するためのユニットであるSCU207とから構成されている。

【0026】以上の構成により、その動作を説明する。SBU201上のCCD106に入光した原稿の反射光は、CCD106内で光の強度に応じた電圧値を持つアナログ信号(画像信号)に変換され、アナログ画像信号は、奇数ビットと偶数ビットに分かれて出力される。これらのアナログ画像信号は、MBU202上のAHP208で暗電位部分が取り除かれ、奇数ビットと偶数ビットが合成され、所定の振幅にゲイン調整された後にA/Dコンバータ209に入力されデジタル信号化される。

【0027】次にデジタル化された画像信号は、SCU207上のSIP210で、シェーディング補正、 $\gamma$ 補正、MTF補正等の補正処理や、固定2値、ディザ、誤差拡散等の2値化処理が施され、ページ同期信号、ライン同期信号、画素クロックとともにビデオ信号として出力される。また、SIP210は設定される動作モードによって、多値データのビデオ信号を、ページ同期信号、ライン同期信号、画素クロックとともに出力する。

【0028】SIP210から出力されたビデオ信号(画像信号)は、コネクタ211を介してIEU205へ出力される。IEU205は入力したビデオ信号を、IEU205内で所定の画像処理を施し、再びSCU207に出力する。SCU207はIEU205から入力したビデオ信号を、セクタ(SEL)212に入力する。セクタ(SEL)212のもう一方の入力はSIP210から出力されたビデオ信号となっており、IEU205で画像処理されたビデオ信号と選択可能な構成となっている。

【0029】セクタ(SEL)212の出力は、セクタ(SEL)213に入力され、セクタ(SEL)213のもう一方の入力は、RCU204からのビデオ信号となっており、原稿の読み取り面を選択できる構成となっている。

【0030】RCU204は、SCU207内のCPU214によりシリアル通信で制御され、読み取った裏面画像データをビデオ信号としてMBU202経由でSCU207に転送する。

【0031】セクタ(SEL)213からのビデオ信号出力は、セクタ(SEL)215とコネクタ216に接続されており、セクタ(SEL)215のもう一方の入力は、ビデオアダプタ119からのビデオ信号となっている。この構成により、コネクタ216の先にビ

デオアダプタ119の接続が可能となる。なお、セクタ(SEL)215のビデオ信号出力は、SBC217に入力される。

【0032】SIP210から出力されたビデオ信号は、各セクタでの選択条件によってIEU205やビデオアダプタ119による処理を施されながら、DRAM218を管理するSBC217に入力され、SIMM219を含めたDRAM218から構成される画像メモリに蓄えられる。

【0033】次に、画像メモリに蓄えられた画像データは、セクタ(SEL)220およびコネクタ221に接続されている。コネクタ221には、DCU206が接続されており、DCU206は入力された画像データを圧縮処理する。DCU206により圧縮された画像データは、セクタ(SEL)220のもう一方の入力となり、圧縮処理した画像データとしない画像データを選択できる構成となっている。

【0034】セクタ(SEL)220の画像データ出力は、SCSIコントローラ222を介してホストコンピュータに送られる。

【0035】SCU207上のCPU214は、EPROM223、RAM224とともに実装されており、SCSIコントローラ222を制御してホストコンピュータと各種データ、コマンドのやり取りを行う。また、CPU214は、走行体モーター、給紙モーター、搬送モーターのタイミング制御等の読み取り動作の制御、状態管理を行う。さらにCPU214は、読み取りデータの各種画像処理モードの選択、制御、状態管理を行う。

【0036】SIP210は、MBU202上のA/Dコンバータ209でデジタル化された画像信号に対して上述した各種の画像処理を施すための回路部分を、ゲートアレイ化したものである。以下、このゲートアレイの機能について、内部の各回路ブロック毎に説明する。

【0037】図3は、SIP210の概略構成を示すブロック図であり、MBU202から受信したデジタル画像信号に対してシェーディング補正処理を施すシェーディング演算処理部301と、シェーディング補正処理後の多値ビデオ信号を元にして、網点領域や白地領域等の領域判定を行う領域判定部302と、領域判定部302の判定結果に基づいて、シェーディング補正されたデジタル画像信号に $\gamma$ 補正を施す $\gamma$ 変換処理部303と、領域判定部302の判定結果に基づいて、 $\gamma$ 補正されたデジタル画像信号に多値ビデオに対する補正処理としてのフィルタ演算処理を行う多値データマトリクス演算処理部304と、フィルタ演算処理された多値の画像信号を入力し、後述するCPU I/F部310から設定される閾値での2値化処理を施す固定スレッシュ2値化処理部305と、フィルタ演算処理された多値の画像信号を入力し、後述するCPU I/F部310の情報に基づいた擬似中間調再現方法として一般的なディザ処理を施すデ

10

20

30

40

50

ィザ処理部306と、フィルタ演算処理された多値の画像信号を入力し、後述するCPU I/F部310の情報に基づいた擬似中間調再現方法として一般的な誤差拡散処理を施す誤差拡散処理部307と、多値データマトリクス演算処理部304、固定スレッシュ2値化処理部305、ディザ処理部306および誤差拡散処理部307とから多値および2値化処理されたビデオ信号を受信して、後述するCPU I/F部310の情報を元に選択されるビデオ信号を、CPU214より設定されるタイミング信号と共に出力するビデオ信号出力処理部308と、基準クロックを入力し、上記各処理部のタイミング信号を生成するタイミング生成部309と、CPU214とのインターフェースを行うCPU I/F部310とから構成されている。

【0038】なお、CPU I/F部310は、CPU214とのデータの受渡しを行い、CPU214からセットされるデータによって、SIP210内の各処理部が行うモードを切り替える。タイミング生成部309は、SCU207のクロック発生用発振器（図示せず）から、各種データの受渡しに必要なタイミング信号（ページ同期信号、ライン同期信号、画素クロック信号等）を生成して出力する。

【0039】図4は、図3に示した $\gamma$ 変換処理部303の構成を示すブロック図であり、シェーディング補正後のデジタル画像信号を一旦記憶しておくためのラインメモリ401と、シェーディング補正後のデジタル画像信号に $\gamma$ 変換処理を施す第1 $\gamma$ 変換処理部402および第2 $\gamma$ 変換処理部403と、領域判定部302の判定結果に基づいて、第1 $\gamma$ 変換処理部402または第2 $\gamma$ 変換処理部403の内、一方を選択して出力するデータ選択処理部404とから構成されている。

【0040】以上の構成により、その動作を説明する。シェーディング補正処理後のデジタル画像は、ラインメモリ401に一旦記憶され、領域判定部302の判定結果とタイミング調整されたのち、第1 $\gamma$ 変換処理部402および第2 $\gamma$ 変換処理部403に出力される。第1 $\gamma$ 変換処理部402および第2 $\gamma$ 変換処理部403はRAMを用いたルックアップテーブル式であるため、CPU214が、各々別の濃度変換テーブルを設定することによって、異なった値に変換される。データ選択処理部404は、第1 $\gamma$ 変換処理部402および第2 $\gamma$ 変換処理部403から濃度変換処理後のデジタル画像データを受け取り、領域判定部302の網点領域の判定データに基づいた画像データを選択して出力する。

【0041】実施例1では、データ選択処理部404は、領域判定部302により網点領域と判定された領域には、第1 $\gamma$ 変換処理部402により $\gamma$ 変換処理された画像データを選択して出力し、非網点領域と判定された領域には、第2 $\gamma$ 変換処理部403の画像データを選択して出力する。

【0042】なお、第1 $\gamma$ 変換処理部402および第2 $\gamma$ 変換処理部403に設定してある濃度変換テーブルを図5に示す。図示の如く、第1 $\gamma$ 変換処理部402に設定してある濃度変換テーブル501は、階調性を保つように設定されている。また、第2 $\gamma$ 変換処理部403に設定してある濃度変換テーブル502は、黒側の飽和ポイントが小さく設定されている（入力データが小さい時点で出力が飽和する）ため、コントラストがハッキリし、文字部の再現性が良くなっている。

【0043】なお、網点領域の判定方法は、公知の技術（例えば、特開平6-133159号公報等）が利用できるため、説明は省略する。

【0044】前述したように、実施例1によれば、擬似中間調処理において、原稿の網点領域と非網点領域を判定し、網点領域と非網点領域によって $\gamma$ 変換処理を切り換えることにより、絵柄領域の高濃度部分の階調表現を損なうことなく、文字部の認識性も向上させることができる。

【0045】〔実施例2〕実施例2は、実施例1と同様の構成において、第1 $\gamma$ 変換処理部402または第2 $\gamma$ 変換処理部403の出力を選択する際に、領域判定部302の判定結果に基づいて、白地領域の判定データに応じて選択するものである。なお、実施例2の動作は、基本的には、実施例1と同様に付き、説明を省略する。

【0046】なお、白地領域の判定方法は、公知の技術（例えば、特開平6-133159号公報等）が利用できるため、説明は省略する。

【0047】前述したように、実施例2によれば、擬似中間調処理において、原稿の白地領域と非白地領域を判定し、白地領域と非白地領域によって $\gamma$ 変換処理を切り換えることにより、絵柄領域の高濃度部分の階調表現を損なうことなく、文字部の認識性も向上させることができる。

【0048】〔実施例3〕実施例3は、 $\gamma$ 変換処理部にコンパレータを使用し、所定のレベルとの比較結果に基づいて、2つ以上の固定の濃度値へ簡易的に濃度変換するものであり、基本的には、実施例1と同様に付き、異なる部分のみ説明する。

【0049】図6は、図4に示した第1 $\gamma$ 変換処理部402の構成を示すブロック図であり、CPU214による設定値を記憶するメモリレジスタ601、602、603と、メモリレジスタ603の記憶値と比較することにより、入力した画像信号の濃度を判定するデータ濃度判定回路604と、データ濃度判定回路604の判定結果に基づいて、メモリレジスタ601、またはメモリレジスタ602の記憶値を選択して出力するデータ選択回路605とから構成されている。

【0050】以上の構成により、その動作について説明する。データ濃度判定回路604は、入力されるデジタル画像データとCPU214より設定されたメモリレジ

スタ603の値を比較して結果をデータ選択回路605に出力する。データ選択回路605は、データ濃度判定回路604からの情報に基づいて、CPU214より設定されたメモリレジスタ601またはメモリレジスタ602の値を選択して出力する。

【0051】実施例3では、メモリレジスタ603、メモリレジスタ601、メモリレジスタ602に、各々“128”、“255”、“10”を設定しており、画像データが“128”以上の場合に“255”を選択し、“128”未満の場合に“10”を選択して出力する。

【0052】前述したように、実施例3によれば、非絵柄部（非白地または非網点）の $\gamma$ 変換処理装置にコンパレータを使用し、あるレベルとの比較結果に基づいた2つ以上の固定の濃度値へ簡易的に濃度変換することにより、RAM、ROM等に使用した回路に比べて少ないハード量、すなわち、低コストで、実施例1、2と同等の文字部の認識性を得ることができる。

【0053】〔実施例4〕実施例4は、網点領域の判定および白地領域の判定の両方の結果に基づいて、 $\gamma$ 変換処理を切り換えるものであり、基本的には、実施例1と同様に付き、異なる部分のみ説明する。

【0054】図7は、図3に示した $\gamma$ 変換処理部303の構成を示すブロック図であり、シェーディング補正後のデジタル画像信号を一旦記憶しておくためのラインメモリ701と、シェーディング補正後のデジタル画像信号に $\gamma$ 変換処理を施す第1 $\gamma$ 変換処理部702、第2 $\gamma$ 変換処理部703および第3 $\gamma$ 変換処理部704と、領域判定部302の判定結果に基づいて、第1 $\gamma$ 変換処理部702、第2 $\gamma$ 変換処理部703または第3 $\gamma$ 変換処理部704の出力（画像データ）の内、最適な画像データを選択して出力するデータ選択処理部705とから構成されている。

【0055】シェーディング補正処理後のデジタル画像データは、ラインメモリ701に一端記憶され、領域判定部302の判定結果とタイミングが調整され、第1 $\gamma$ 変換処理部702、第2 $\gamma$ 変換処理部703および第3 $\gamma$ 変換処理部704に出力される。第1 $\gamma$ 変換処理部702、第2 $\gamma$ 変換処理部703および第3 $\gamma$ 変換処理部704は、RAMを用いたルックアップテーブル式であるため、CPUが各々別の濃度変換テーブルを設定することにより、異なった値に変換される。

【0056】データ選択処理部705は、第1 $\gamma$ 変換処理部702、第2 $\gamma$ 変換処理部703および第3 $\gamma$ 変換処理部704から濃度変換処理後のデジタル画像データを受け取り、領域判定部302における網点領域の判定データ、白地領域の判定データに基づいて画像データを選択して出力する。

【0057】実施例4では、領域判定部302により、網点領域と判定された領域には、第1 $\gamma$ 変換処理部70

2から出力された画像データを選択し、非網点領域で、かつ非白地領域と判定された領域には、第2 $\gamma$ 変換処理部703から出力された画像データを選択し、上記以外の領域には、第3 $\gamma$ 変換処理部704から出力された画像データを選択する。

【0058】なお、第1 $\gamma$ 変換処理部702、第2 $\gamma$ 変換処理部703および第3 $\gamma$ 変換処理部704に設定してある濃度変換テーブルを図8に示す。図示の如く、第1 $\gamma$ 変換処理部702における濃度変換テーブル801は、階調性を保ち、かつ、網点特有のモアレが目立たなくなるように設定されている。また、第2 $\gamma$ 変換処理部703における濃度変換テーブル802は、モアレ等の懸念がないことから、より現画像に近い階調表現をおこなうため、濃度変換テーブル801に対して、よりリニアな特性を示す設定がなされている。また、第3 $\gamma$ 変換処理部704における濃度変換テーブル803は、黒側の飽和ポイントが小さく設定されている（入力データが小さい時点で出力が飽和する）ため、コントラストがハッキリし、文字部の再現性が良くなっている。

【0059】前述したように、実施例4によれば、網点領域の判定と白地領域の判定の両方の結果に基づいて、連続階調の絵柄部と網点表現部の絵柄部を判定し、 $\gamma$ 変換処理を切り換えることにより、実施例1、2および3に比べて、絵柄部の階調性を向上させる（原稿の特色による最適化によって）ことができる。

【0060】

【発明の効果】以上説明したように、本発明の画像読取装置（請求項1）は、網点領域判定手段により、画像データの所定の領域が網点領域か否かを判定し、濃度変換手段は、2つ以上の濃度変換テーブルを備え、網点領域判定手段の判定結果に基づいて、濃度変換テーブルを選択し、読み取った画像データの濃度変換処理を行うため、低コストで、絵柄領域の高濃度部分の階調表現を損なうことなく、文字部の認識性を向上させることができる。

【0061】また、本発明の画像読取装置（請求項2）は、白地領域判定手段により、画像データの所定の領域が白地領域か否かを判定し、濃度変換手段は、2つ以上の濃度変換テーブルを備え、白地領域判定手段の判定結果に基づいて、前記濃度変換テーブルを選択し、読み取った画像データの濃度変換処理を行うため、低コストで、絵柄領域の高濃度部分の階調表現を損なうことなく、文字部の認識性を向上させることができる。

【0062】また、本発明の画像読取装置（請求項3）は、濃度変換手段において、少なくとも1つの濃度変化方法がテーブルを備えず、設定可能な閾値との比較結果に基づいて、異なる濃度へ簡易変換するため、低コストで、絵柄領域の高濃度部分の階調表現を損なうことなく、文字部の認識性を向上させることができる。

【0063】また、本発明の画像読取装置（請求項4）



は、網点領域判定手段により、画像データの所定の領域が網点領域か否かを判定し、白地領域判定手段により、画像データの所定の領域が白地領域か否かを判定し、濃度変換手段は、2つ以上の濃度変換テーブルを備え、網点領域判定手段および白地領域判定手段の判定結果に基づいて、所定の領域が、網点の場合、非網点で非白地の場合またはその他の場合に応じて濃度変換テーブルを選択し、読み取った画像データの濃度変換処理を行うため、低コストで、絵柄領域の高濃度部分の階調表現を損なうことなく、文字部の認識性を向上させることができる。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】実施例1に係る画像読取装置の全体構成を示す説明図である。

【図2】実施例1に係る画像読取装置の構成を示すブロック図である。

【図3】SIPの概略構成を示すブロック図である。

【図4】 $\gamma$ 変換処理部の構成を示すブロック図である。

【図5】第2  $\gamma$ 変換処理部に設定してある濃度変換テーブルを示すグラフである。

【図6】第1  $\gamma$ 変換処理部の構成を示すブロック図であ

る。

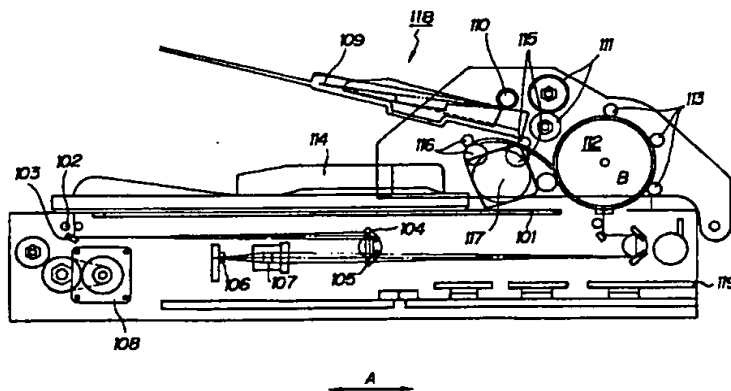
【図7】 $\gamma$ 変換処理部の構成を示すブロック図である。

【図8】各  $\gamma$ 変換処理部に設定してある濃度変換テーブルを示すグラフである。

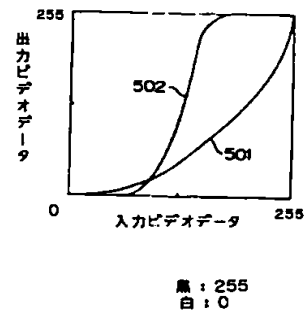
#### 【符号の説明】

	1 0 6	CCD	2 1 4	CPU
	3 0 3	$\gamma$ 変換処理部	3 0 2	領域判定部
	3 1 0	CPU I / F部	4 0 2	第1 $\gamma$ 変換
	処理部			
10	4 0 3	第2 $\gamma$ 変換処理部	4 0 4	データ選択
	処理部			
	6 0 1	メモリレジスタ	6 0 2	メモリレジ
	スタ			
	6 0 3	メモリレジスタ	6 0 4	データ濃度
	判定回路			
	6 0 5	データ選択回路	7 0 2	第1 $\gamma$ 変換
	処理部			
	7 0 3	第2 $\gamma$ 変換処理部	7 0 4	第3 $\gamma$ 変換
	処理部			
20	7 0 5	データ選択処理部		

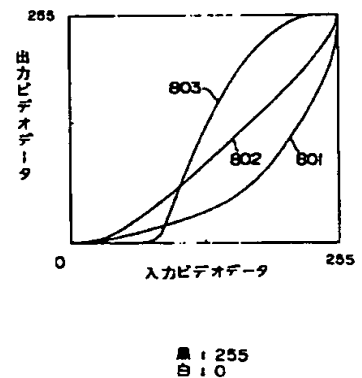
【図1】



【図5】

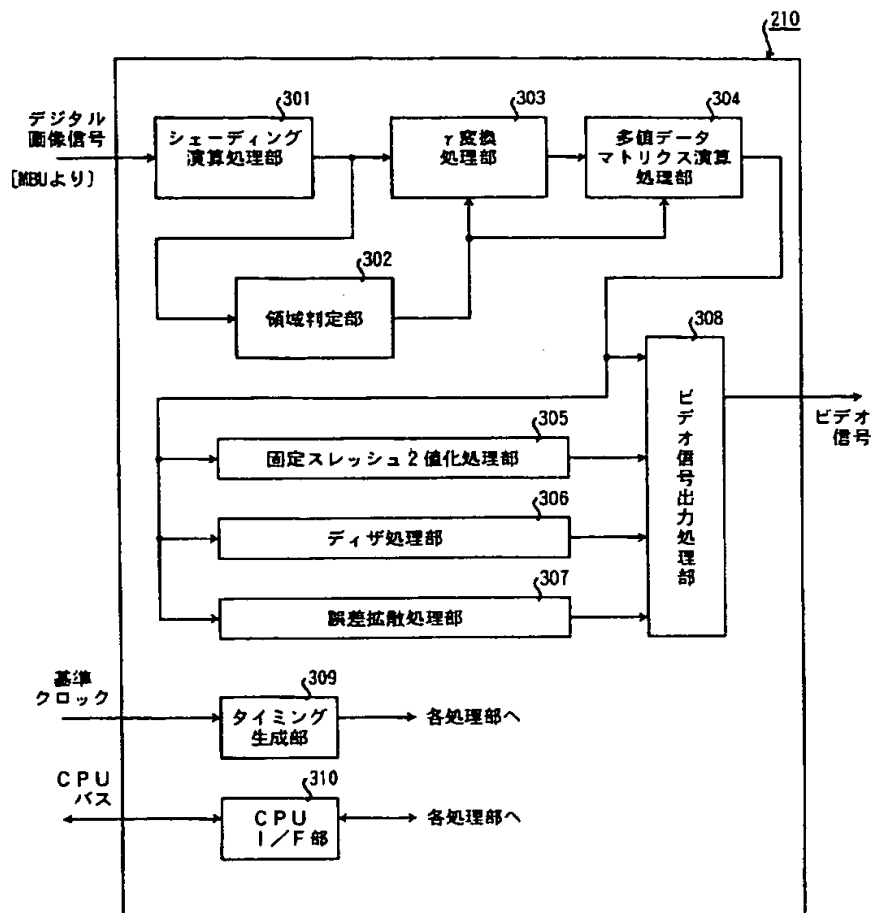


【図8】

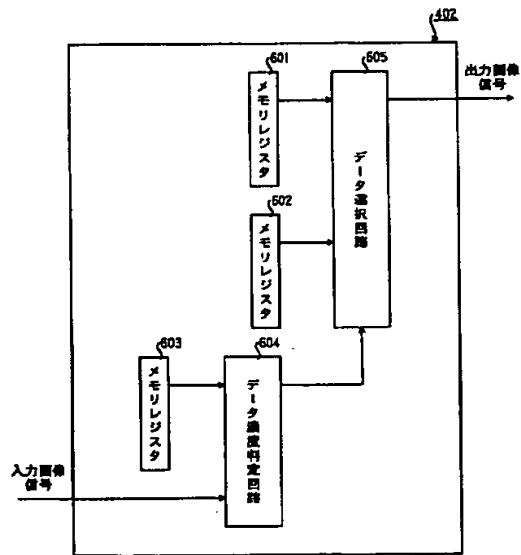




【図3】



【図6】



【図7】

